



SATBAYEV  
UNIVERSITY

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ  
МИНИСТРЛІГІ Қ.И.СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ  
ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ИНСТИТУТЫ  
«Биотехнология» кафедрасы



## ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: : «Ашытқының метаболизм өнімдері арқылы алкогольсіз  
сыраны алу технологиясын жасау»

5B070100 - «Биотехнология» мамандығы бойынша

Орындаған: Оралбаева Айгуль

Ғылыми жетекшісі: б.ғ.д., ассоц.профессор Курбанова Г.В.

# КІРІСПЕ

**Мақсаты:** Ашытқы метаболизмінің екінші реттік өнімдерімен байытылған алкогольсіз сыра технологиясын дайындау.

## **Міндеттері:**

- 1.Алкогольсіз сыра дайындауға арналған шикізаттардың құрамына қойылатын талаптарды негіздеу және шикізаттардың рецептісін дайындау;
- 2.Сыра ашытқысының көмірсу және азотты құрамына сүргілеудің көрсеткіштері мен тәсілдерінің әсерін зерттеу;
- 3.Алкогольсіз сыра дайындау үшін сыра ашытқыларының штаммдарын таңдау;

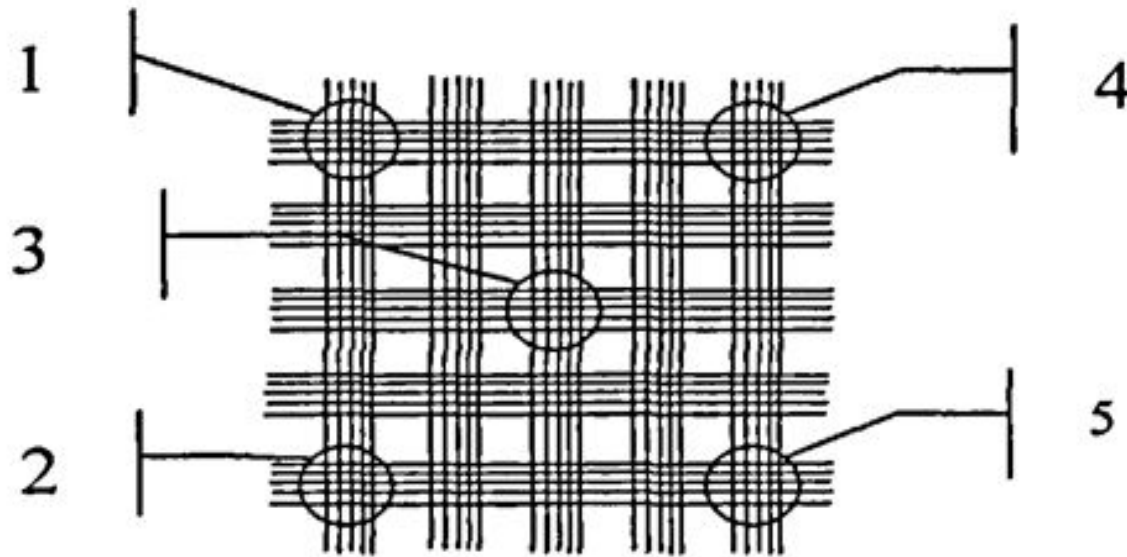
# ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Іс жүзінде сыраның барлық сорттарын дайындау үшін негізгі шикізат көзі ретінде ашық арпа уыты саналады.

Бұл дипломдық жұмыста келесі материалдар қолданылды: ашық арпа ашытқысы «pilsner», мюнхен «munich», ашық карамелді «carapils», мюнхен карамелді «caramunich», қышқыл «acidulated» құлмақ: Hallertau Hallertauer Tradition, ННТ; HallertauSpalter Select, HSE; Saaz сыра ашытқылары Weihenstephan34/70, A12, 129, 145.

Дипломдық жұмыста қолданылған әдістерге: дистилляциялық, тетрометрлік, микробиологиялық, хроматографиялық әдістер жатады.

Микроскоппен Горяев камерасындағы клеткаларды есептеу арқылы ашытқы жасушаларының концентрациясын анықтау



2 Сурет – Горяев камерасы

мұндағы, 1,2,3,4,5 – жасушаларды есептеу өрістері.

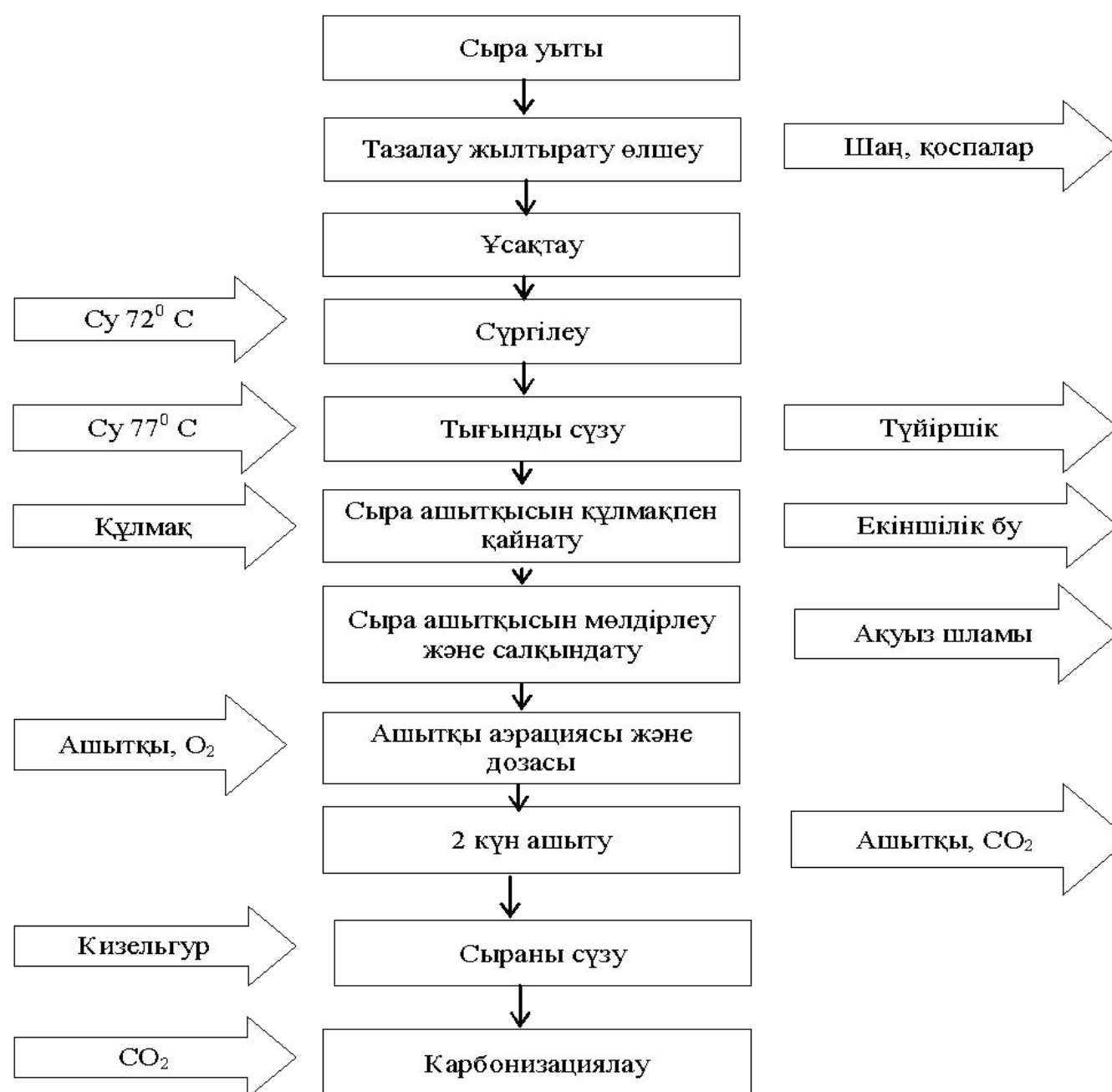


# Зерттеу нәтижесі

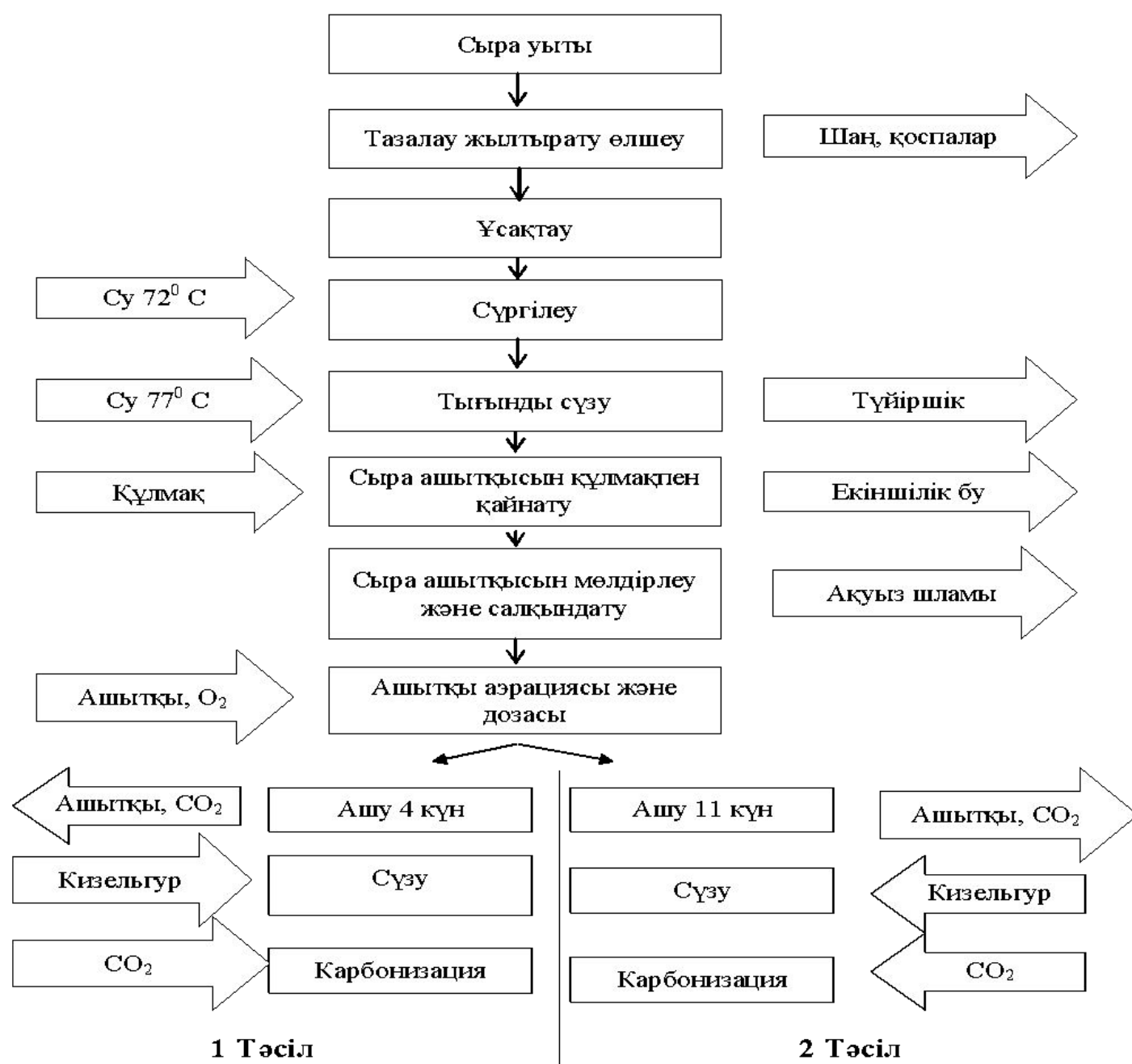
Бұл жұмыста екі тәжірибе жүргізілді. Тәжірибелерде Weihenstephan коллекциясынан бір партияның шикізаты және W34/70 штаммының ашытқысы қолданылған болатын.

Тәжірибелердің бірінші сериясының мәні алкогольсіз сыра алу, оны зерттеу және арнайы технологиялық тәсілдердің көмегімен одан әрі жетілдіру болып табылады.

Тәжірибелердің екінші сериясында бірінші тәжірибе кезінде алынған сыра кемшіліктері ескерілді және сыраны пісіру технологиясына кейбір өзгерістер енгізілді.

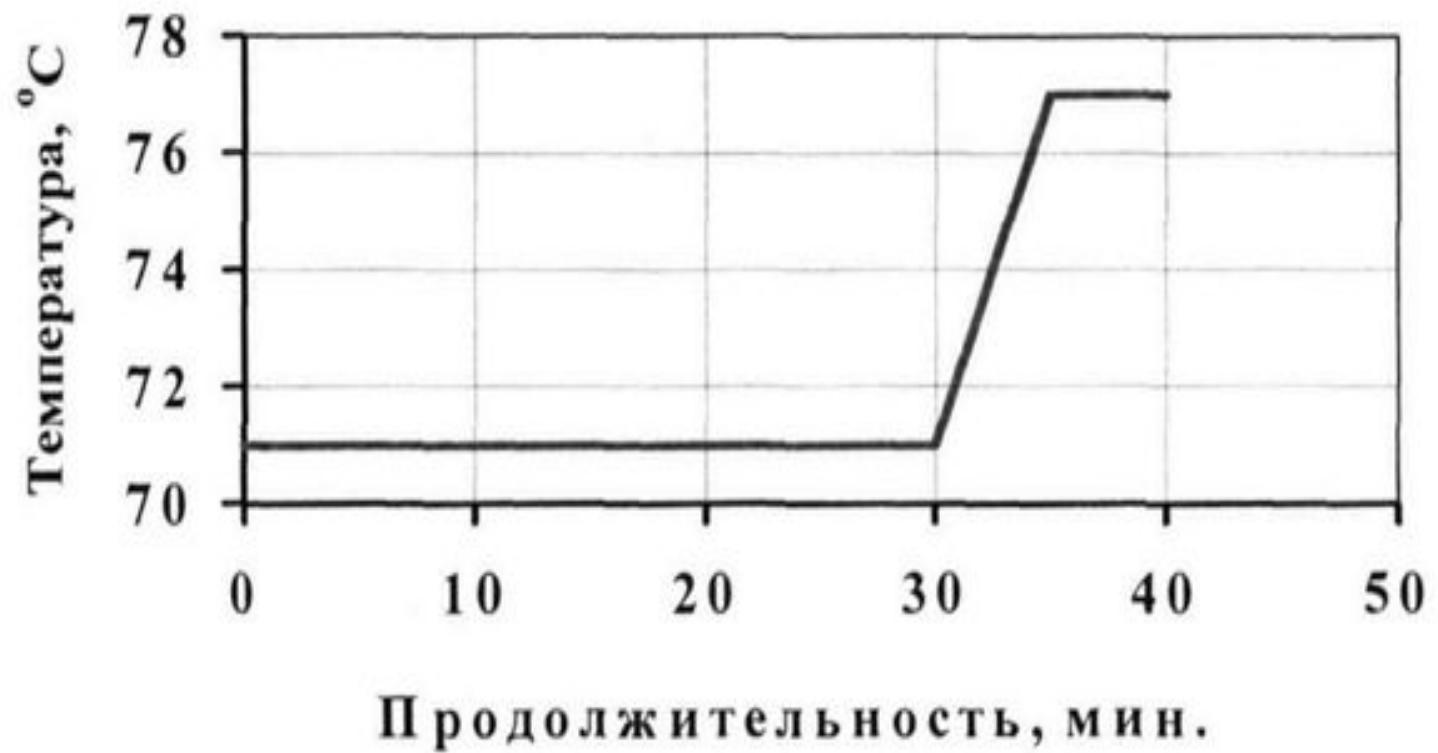


**Тәжірибелердің бірінші сериясының сызбанұсқасы**



**Тәжірибелердің екінші сериясының сызбанұсқасы**





Үйкелудің температуралық режимі

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Мәні	
		№1 сыра	№2 сыра
Бастапқы экстрактивтілік	%	5,2	5,2
Нақты экстракт	%	4,52	4,2
Көрінетін экстракт	%	4,09	3,8
Спирттің құрамы	% об.	0,14	0,4
Спирттің құрамы	% салмағы	0,12	0,35
ДСС	%	13	18
pH	H <sup>+</sup>	4,78	4,3
Титрленетін қышқылдық	ед. к.	1,5	1,7
Изогумулон	ед. ЕВС	17	16,9
Түсі	ед. цв.	0,6	0,6
Декстриндер	кг/м <sup>3</sup>	26,4	26,4
Мальтотриоза	кг/м <sup>3</sup>	3,3	2,7
Мальтоза	кг/м <sup>3</sup>	9,7	8,7
Глюкоза	кг/м <sup>3</sup>	0,9	0,6
Фруктоза	кг/м <sup>3</sup>	1,1	0,2
ДМС	кг/м <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	17	19
Диацетил	кг/м <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	70	64
Пентанлион	кг/м <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	69	50

Физикалық - химиялық көрсеткіштер және дәмін айыру бағасы

Уыт түрі	Түсі, бір. ЕВС	Экстрактивтілік, %	Құрамы	
			%	кг
Ашық	3-5	83	56,6	73
Қоңыр	15	80	13,95	18
Ашық карамелді	4,5	84	13,95	18
Қоңыр карамелді	120	73	9,3	12
Қышқыл	4,5	-	6,2	8

## Сыра үйіндісінің құрамы

# ҚОРЫТЫНДЫ

1. Алкогольсіз сыраның қажетті органолептикалық көрсеткіштерін қамтамасыз ету үшін егу құрамына арнайы уыт қосу керек: мюнхен - 15 - 18%, ашық карамель - 15 - 18%, Мюнхен карамель - 10 - 12%, қышқыл - 8%.
2. Қажетті көмірсулар мен азотты құрамды алу үшін сыра ашытқысын сүргілеуді үйкеліс тәрізді қыздырумен жүргізу керек: 52°C - 1 + 2,5 кезінде гидромодуль; ұзақтығы 25-30 мин. Үйкелісті 52°C - 72°C дейін қыздыруды 2-3 мин бойы және 72° C температурасында толық қанттандырылуға дейін ұстау керек.
3. Алкогольсіз сыра өндірісі үшін екіншілік метаболиттердің жоғары деңгейде жиналуы байқалатын сыра ашытқысының W34/70 штаммын пайдалану ұсынылады.